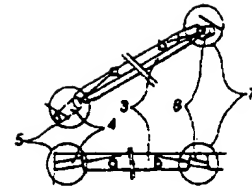
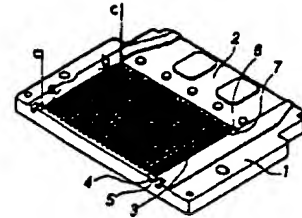


(54) INK JET HEAD

(11) 5-138882 (A) (43) 8.6.1993 (19) JP
(21) Appl. No. 3-309214 (22) 25.11.1991
(71) SEIKO EPSON CORP (72) HISASHI KOIKE
(51) Int. Cl.⁵ B41J2/045, B41J2/055, B23K26/06, B41J2/16

PURPOSE: To enable the title ink jet head to cope with densification and miniaturization by forming a highly precise and fine passage substrate by a method wherein a pressure chamber, a discharge opening part, and a supply opening part of the ink jet head are irradiated with ultraviolet laser beam through a mask pattern.

CONSTITUTION: An ink passage is written in a mask 12, and a pattern is formed by art etching method. Then, a pressure chamber 3, an ink discharge opening part 5, and a supply opening part 7 are formed with an excimer laser, and an ink discharge opening 4 is formed by irradiating it from a direction (a) or (c) with the excimer laser. Further, a supply opening 6 is formed by irradiating it from directions (b), (c) in the same way, and a passage substrate 1 can be obtained. Herein, in the case where the ink discharge opening 4 or the supply opening 6 is fabricated from the direction (c) with the excimer laser, it may be formed simultaneously when the pressure chamber 3, the ink discharge opening part 5, and the supply opening part 7 are formed. Since precision in a master pattern can be transferred as it is onto the passage substrate when the passage is formed thus, a fine ink passage can be formed highly precisely in a short time.



347
65

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-138882

(43)公開日 平成5年(1993)6月8日

(51)Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 4 1 J 2/045

2/055

B 2 3 K 26/06

J 7920-4E

9012-2C

9012-2C

B 4 1 J 3/ 04

1 0 3 A

1 0 3 H

審査請求 未請求 請求項の数2(全 5 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号

特願平3-309214

(22)出願日

平成3年(1991)11月25日

(71)出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72)発明者 小池 尚志

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

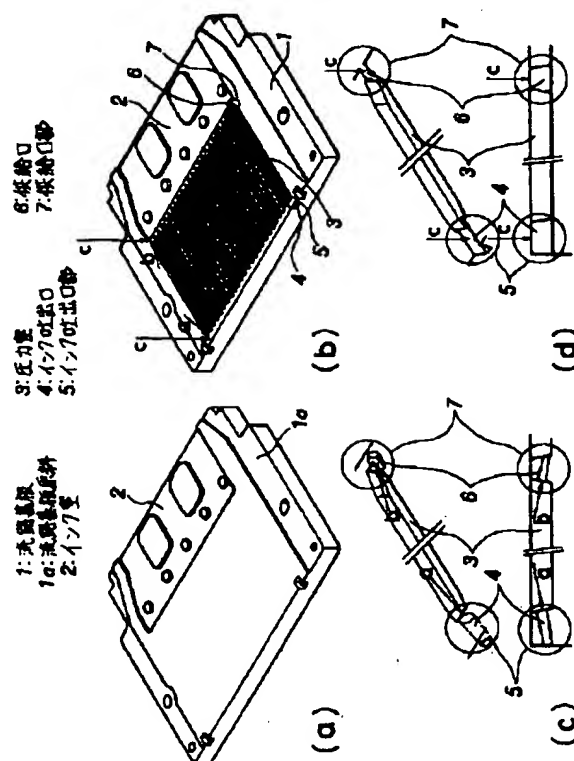
(74)代理人 弁理士 鈴木 喜三郎 (外1名)

(54)【発明の名称】 インクジェットヘッド

(57)【要約】

【目的】 高精度、細密な流路形成を持つインクジェットヘッドを得る。

【構成】 エキシマレーザ11ーにより、流路パターンを形成したマスク12を介して、流路原料基板1aを大きな面積にわたって同時加工する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 インクが滞留するインク室、該インクを飛翔させる手段、該飛翔手段に夫々対向する圧力室、インク吐出口、該吐出口を形成する吐出口部、該圧力室とインク室を連通する供給口部、を備えたインクジェットヘッドにおいて、

圧力室、吐出口部、供給口部をマスクパターンを通して紫外線レーザー光を照射することにより形成することを特徴とするインクジェットヘッド。

【請求項2】 前記圧力室、吐出口部、供給口部、インク吐出口のうち少なくとも1つをマスクパターンを通して紫外線レーザー光を照射することにより形成することを特徴とするインクジェットヘッド。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はインクを飛翔させて記録を行うインクジェットヘッドに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来のインクジェットヘッドの、インク室、圧力室、供給口、供給口部等いわゆるインク流路の形成はプラスチックによる成形や金属板の積層によって行われていた。またインク吐出口は、インク吐出口が多数形成してあるノズルプレートにインク流路に接合をしていた。しかし、このような従来の方法では高密度化、小型化に対応した微細パターンの成形用金型加工が困難である、微細部の成形時の離形が悪い為成形品が反る、微細部の高精度が望めない等の成形品特有の問題が起き、ヘッドの小型化、高密度化には不適であった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 そこで、本発明は前述の従来技術での問題点を鑑み、高密度で小型化を達成できるインクジェットヘッドを提供することにある。

【0004】

【課題を解決するための手段】 インクが滞留するインク室、該インクを飛翔させる手段、該飛翔手段に対向する圧力室、インク吐出口、該吐出口を形成する吐出口部、該圧力室とインク室を連通する供給口部を備えたインクジェットヘッドにおいて、圧力室、吐出口部、供給口部をマスクパターンを通して紫外線レーザー光を照射することにより形成することを特長としている。

【0005】

【実施例】 本発明の一実施例を図面を用いて詳細に説明する。図1は本発明のインクジェットヘッドの分解斜視図である。1が流路基板であり、インク室2、圧力室3、インク吐出口4、圧力室3とヘッド外部との境界をなすインク吐出口部5、供給口6、圧力室3とインク室2の境界をなす供給口部7の、いわゆるインク流路で構成されている。この流路基板1上に金属薄膜を表面上にラミネートしたプラスチックフィルムである第2基板8を接合し、この第2基板8上に圧電素子9、圧電素子8

駆動用のFPC10を載置している。FPC10に駆動信号が入ると、圧電素子9が変形し第2基板8をたわませて、圧力室3に圧力を伝達しインクをインク吐出口4から吐出させる。この第2基板8、圧電素子9、FPC10はインク飛翔手段の1例であり、本発明を限定するものではなく、例えば第2基板8上に発熱抵抗体を載置して、抵抗体の通電発熱によりインク内に気泡を発生させ、気泡の膨張によりインクを飛翔させる等の飛翔手段をとっても構わない。

【0006】 図2が本発明の流路基板1にインク流路を形成する方法の概念図である。11が三菱電気製のエキシマレーザーであり、高反射ミラーを用いた多重反射光学系により、単位面積あたりのレーザー出力を向上させたものを使用した。エキシマレーザーの加工原理は分子間接合の切断（アブレーション加工）であり、ある一定以上のエネルギー密度が必要である。しかし従来のエキシマレーザーは単位面積当りのエネルギー密度が低く、加工可能なエネルギー密度を得るためにはパターンマスクからの縮小倍率を大きくとる必要があり結果的に微小面積のみ加工が可能であったが、本装置を用いることにより、比較的大面積の加工が可能である。12はマスクでありインク流路が書き込まれている。このマスク12はフォトリソ法でパターンを作っており、微細パターンを正確に作ることが可能である。図3が図2の方法にて流路基板8にインク流路を形成した1実施例である。図3(a)がすでに射出成形等でインク室を形成したインク室2を形成した流路基板原料1-aである。インク室2は高精度及び微細パターンが比較的 unnecessary な為、このように事前に形成しておいても構わない。図3(b)は、エキシマレーザーにより圧力室3、インク吐出口部5、供給口部7を形成したものである。この場合、インク吐出口4の形成は図3(b)のようにa方向あるいはc方向からエキシマレーザーを照射し図3(c)、(d)のように形成するのが望ましい。供給口6についても同様に、b、c方向から照射し、図3(c)、(d)のように形成し流路基板1を得ることができる。尚、インク吐出口4あるいは供給口6をc方向からエキシマレーザーにて加工する場合は、図3(b)の圧力室3、インク吐出口部5、供給口部7の形成時に同時に形成しても構わない。以上の様に流路形成を行ったところ、マスクのパターン精度をそのまま流路基板上に転写できるため微細なインク流路を高精度かつ短時間に形成できた。

【0007】 図4が図2の方法にて流路基板8にインク流路を形成した1実施例である。図3(a)がすでに射出成形等で形成した流路基板原料1-aである。図4(b)は、エキシマレーザーによりインク室2、圧力室3、インク吐出口部5、供給口部7を形成したものである。この場合、インク吐出口4の形成は図4(b)のようにa方向あるいはc方向からエキシマレーザーを照射

3

し図4(c)、(d)のように形成するのが望ましい。供給口6についても同様に、b、c方向から照射し、図4(c)、(d)のように形成し流路基板1を得ることができる。尚、インク吐出口4あるいは供給口6をc方向からエキシマレーザーにて加工する場合は、図4(b)のインク室2、圧力室3、インク吐出口部5、供給口部7の形成時に同時に形成しても構わない。以上の様に流路形成を行ったところ、マスクのパターン精度をそのまま流路基板上に転写できるため微細なインク流路を高精度かつ短時間に形成できた。

【0008】また図5で示す様に、図3、図4の実施例においてレーザーの方向は自由に設定し、供給口6、インク吐出口4を形成しても構わない。

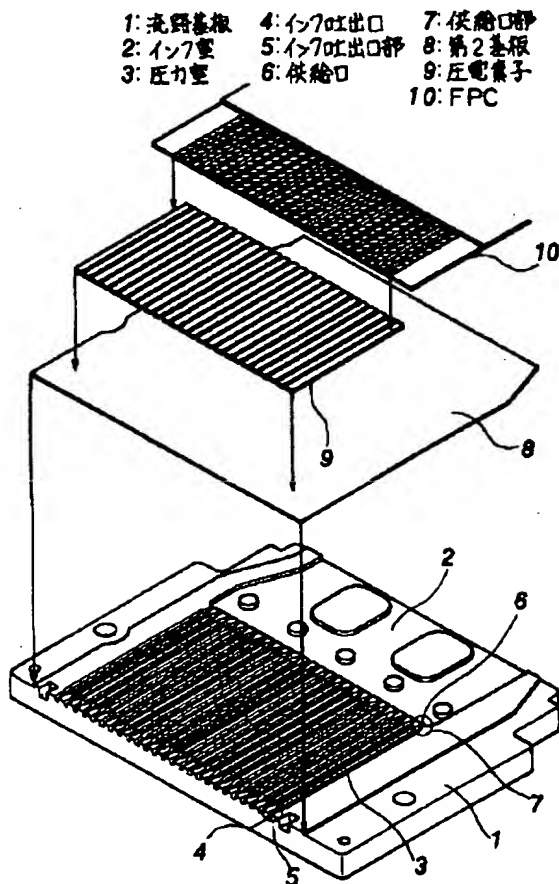
【0009】

【発明の効果】以上説明してきたように本発明を実施することにより高精度、微細な流路基板ができ、高密度化、小型化に対応できるインクジェットヘッドが製作できるという効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のインクジェットヘッドの分解斜視図。

【図1】



4

【図2】本発明の流路基板にインク流路を形成する方法の概念図。

【図3】本発明の流路基板を示す図。

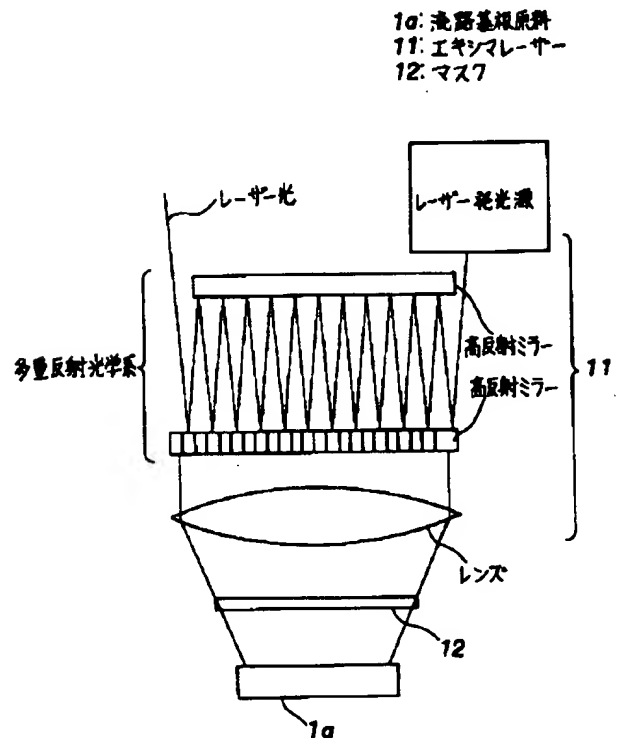
【図4】本発明の流路基板を示す図。

【図5】本発明の流路基板を示す図。

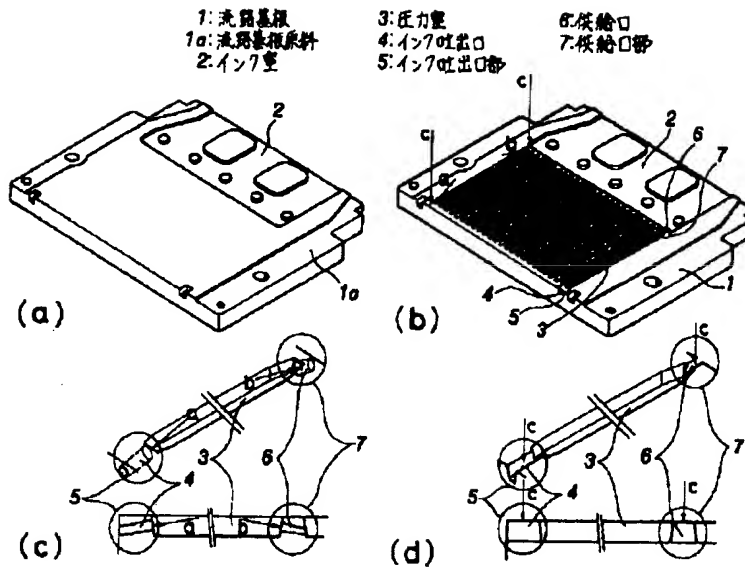
【符号の説明】

- 1 流路基板
- 1-a 流路基板原料
- 2 インク室
- 3 圧力室
- 4 吐出口
- 5 吐出口部
- 6 供給口
- 7 供給口部
- 8 第2基板
- 9 圧電素子
- 10 FPC
- 11 エキシマレーザー
- 12 マスク

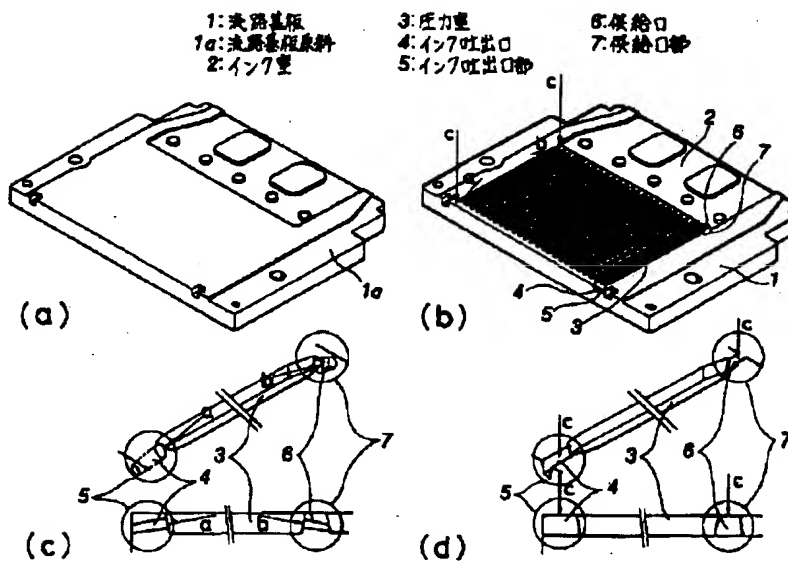
【図2】



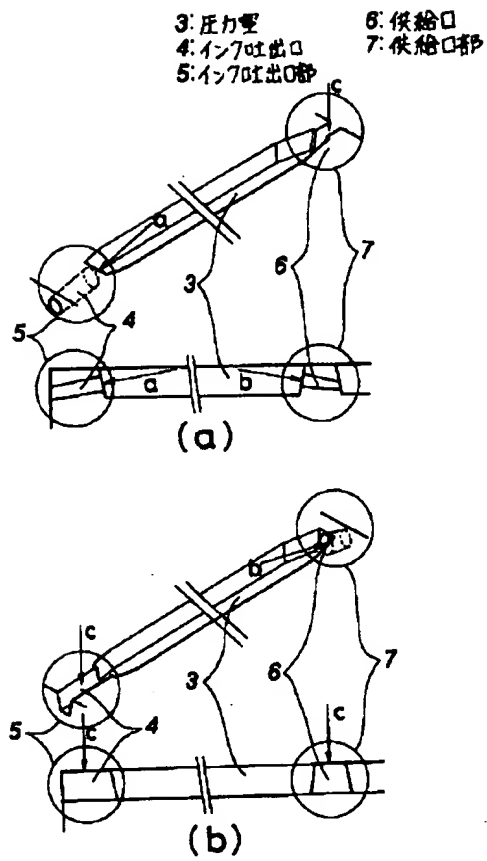
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁵

B 4 1 J 2/16

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

THIS PAGE BLANK (USPTO)